

0941.65715

PATENT APPLICATION

#3
UT
9/17/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)
)
Applicant: Myokan et al.)
)
Serial No.)
)
Filed: July 23, 2001)
)
For: DISK UNIT WITH INCREASED)
HEAD-POSITIONING)
ACCURACY)
)
Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on July 23, 2001
Express Label No.: EL846221685US
Signature: Don P. O'Connor
EXPRESS.WCM
Appr. February 20, 1998

J1040 U.S. PTO
09/911321
07/23/01

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2000-376542, filed December 11, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By Patrick G. Burns
Patrick G. Burns
Reg. No. 29,367

July 23, 2001
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, IL 60606
(312) 360-0080
Customer Number: 24978

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

J1040 U.S. PTO
09/911321
07/23/01

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: December 11, 2000

Application Number: Japanese Patent Application
No. 2000-376542

Applicant(s) FUJITSU LIMITED

June 11, 2001

Commissioner,
Patent Office Kouzo Oikawa (Seal)

Certificate No.2001-3054013

0941.65715
(312) 360-0020

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年12月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-376542

出 願 人
Applicant(s):

富士通株式会社

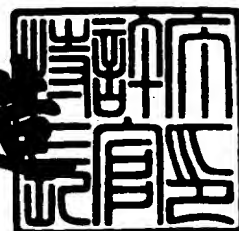
J1040 U.S. PTO
09/911321
07/23/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 0052456

【提出日】 平成12年12月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 25/04
G11B 33/08

【発明の名称】 ディスク装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 明官 謙一

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 林 丈雄

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 木村 達也

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100108202

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 野澤 裕

 【電話番号】 044-754-3035

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011280

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9913421

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内に、ディスク及び該ディスクに対して情報の読出または書込を行うヘッドを支持するアクチュエータとが収容されてなるディスク装置において、

前記ディスクの表面に垂直で、該ディスクの外周端に対向する面を有するシュラウドと、

前記ディスクの回転軸方向に所定の高さを持ち、該ディスク表面上に架設されるスポイラと、

を有することを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記シュラウドおよびスポイラは、前記ディスクの回転方向について前記アクチュエータより上流側に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載されるディスク装置。

【請求項 3】 前記シュラウドは、前記ディスクの回転方向について前記スポイラよりも上流側に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記シュラウドとスポイラは一体形成されてなることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載のディスク装置。

【請求項 5】 ハウジング内にディスク及び該ディスクに対して情報の読出または書込を行うヘッドを駆動するアクチュエータとが収容されてなるディスク装置において、

前記ハウジングの内壁が前記ディスクの外周端と並走する領域と、該ハウジングの内壁と該ディスク外周端との距離が拡大する領域との境界近傍に、前記ディスクの回転軸方向に所定の高さを持ち、該ディスク表面上に架設されるスポイラが設けられることを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、ディスク媒体上を移動するヘッドによってディスクに情報の書込みまたは読出しを行うディスク装置の構造に関し、特に、ディスクの回転によって起きる空気流を整流し、ヘッドのディスクに対する位置決め精度を向上させるための構造に関する。

【0002】

近年、磁気ディスク装置に代表されるディスク装置は、情報記録装置の中心である。現在のディスク装置は、近年のコンピュータの爆発的な進歩と普及により、記憶容量の大容量化、処理速度の高速化、低コスト化、或いは小型化といった様々な要求がされている。

【0003】

これらの要求に応えるための技術的な課題の中心は、ヘッドの位置決め精度の向上である。ヘッドの位置決め精度を悪化させる要因には、ディスクの回転に同期する外乱とディスクの回転と非同期の外乱がある。このうち、非同期外乱には、ディスク装置の機械的な共振やディスク回転時に発生する空気流による風外乱が挙げられる。

【0004】

この風外乱は、近年、特に大きな問題となってきた。その原因として主に次の2点が挙げられる。1点は、高速動作実現のためにディスクの回転速度が高速化し、それに伴って装置内部に発生する空気流が高速化したことである。もう1点は、記録密度の増大に伴い、ヘッド位置決め精度がより微細化し、空気流による影響が相対的に大きくなったことである。

【0005】

このように、ディスク装置においては、高記録密度化及び高速動作を実現するには、風外乱を低減させなければならない。

【0006】

【従来技術】

従来のディスク装置において、風外乱を低減させる手段としては次の2つが挙げられる。

【0007】

一つはシュラウドと呼ばれるものである。これは、ディスクの表面に垂直で、ディスクの外周端の一部を非接触で囲む面を持つ壁である。シュラウドは、ディスクの回転によって発生する空気流をその壁面に沿って流れるように整流したり、ディスクの回転方向以外の方向の振動を低減したりする。

【0008】

もう一つは、スポイラと呼ばれるものである。これは、ディスクの表面に垂直な方向に所定の高さを持ち、ディスクの表面上をディスクと非接触で延伸する部品であり、ディスク表面上を流れる空気流を減速させると共に、スポイラの延伸方向に空気流を整流することにより、位置決め系への風外乱の影響を低減することが知られている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前述のように、近年、位置決め精度に対する風外乱の影響は大きくなってきており、シュラウドやスポイラを個別に用いることでは位置決め精度の向上は困難になってきている。

【0010】

そこで、本発明では、このような背景を踏まえ、ハウジング内に発生する風外乱を低減し、位置決め精度の向上を達成することを目的とする。

【0011】

また、本発明では、風外乱を低減する部品の低コスト化を図り、安価で高性能なディスク装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の一側面では、シュラウドとスポイラとを併用したディスク装置を提供する。本発明によると、シュラウドとスポイラの相乗効果により、位置決め機構に対する風外乱の影響をシュラウドやスポイラをそれぞれ単独で使用させる場合よりも低減させる。

【0013】

また、本発明では、シュラウドやスポイラをディスクの回転方向についてアク

チュエータよりも上流に設ける。この構造によると、空気流は減速及び整流されてからアクチュエータに流れ込むため、空気流との衝突によるアクチュエータの振動が抑制され、位置決め精度の向上が図れる。

【0014】

本発明では、また、シュラウドをディスクの回転方向についてスポイラよりも上流に設けることを特徴とする。この構造によると、空気流はシュラウドによって整流されてからスポイラに流れ込む。従って、空気流を確実にスポイラに集めることができ、空気流が高速且つ乱流成分を含んだ状態でアクチュエータに流れ込むことがほぼ解消される。

【0015】

更に、本発明では、シュラウドの下流端とスポイラの空気受け面との間の距離を5mm以下にすることにより、スポイラの空気流に対する減速及び整流効果が向上することを見出した。

【0016】

また、本発明では、シュラウドとスポイラが一体形成されることを特徴とする。これにより、部品点数の削減が図れると共に、シュラウドとスポイラの相乗効果が最大限に発揮され、高性能化と低コスト化を両立させることができる。

【0017】

また、本発明の他の側面では、ハウジングの内壁とディスクの外周端とが並走する領域と、ハウジングの内壁とディスク外周端との間隔が拡大する領域との境界にスポイラが設けられる。この構造によると、ハウジング内壁によって整流されていた空気流がハウジングの内壁とディスク外周端との間隔が拡大する領域に出る直前に、つまり、空気流が広い空間に出ることによって乱れる前に、スポイラによって減速及び整流される。従って、高速で且つ乱流成分を含んだ空気流がアクチュエータに流れ込むことが防止され、ヘッドの高精度な位置決めが実現できる。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態においては、ディスク装置として磁気ディスク装置を採り上

げる。図 1 は、本発明の実施形態における磁気ディスク装置のカバーが外された状態の平面図である。ここでは、3.5 インチ型磁気ディスク装置を扱うものとするが、他の型のドライブであっても適用可能である。

【0019】

図 1 において、ハウジングを構成するベース 10 には、磁気ディスク 20 を回転させるスピンドルモータ 30、磁気ヘッド 60 を支持するアクチュエータ 50、アクチュエータ 50 を磁気ディスク 20 の半径方向に回転駆動する磁気回路 40 が搭載されている。磁気ディスク 20 はネジ 31 によってスピンドルモータ 30 に固定され、本実施形態においては反時計方向に回転する。磁気ヘッド 60 は、アクチュエータ 50 によって磁気ディスク 20 の記録面上の所定位置に位置決めされ、磁気ディスク 20 に対し情報の読出しや書込みを行う。FPC 51 は、ハウジング外部に設けられた図示されない制御回路とハウジング内部との間で、アクチュエータ 50 に対する駆動電流や磁気ヘッド 60 に対する読出信号や書込信号を伝送する。

【0020】

ここで、図 1 に示されるように、磁気ディスク 20 の外周の大部分はベース 10 の内壁 13 によって近接して囲まれているが、ベース 10 には、アクチュエータ 50 や磁気回路 40 を搭載する領域が確保されているため、磁気ディスク 20 の外周全てにわたってベース 10 の内壁 13 を近接させることはできない。ベース 10 の内壁 13 が磁気ディスク 20 の外周に近接していることにより、磁気ディスク 20 の回転によって発生する空気流を整流することができる。一方、アクチュエータ 50 の近辺では、磁気ディスク 20 はベース 10 の内壁 13 から遠ざけられる。それによると、アクチュエータ 50 の近傍では、磁気ディスク 20 の回転によって発生する空気流が乱れ、アクチュエータ 50 を振動させる。その結果、磁気ヘッド 60 の位置決め精度が低下し、高記録密度化や処理速度の高速化が困難になる。

【0021】

そこで、本発明においては、磁気ディスク 20 の外周とアクチュエータ 50 或いは磁気回路 40 との間の空間を利用して、シュラウド 70 及びスポイラ 80 が

配置される。

【 0 0 2 2 】

シュラウド 7 0 は、磁気ディスク 2 0 の表面に垂直で、磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 から半径方向について隔離された面を持つ。シュラウド 7 0 は、磁気ディスク 2 0 の表面上を流れる空気流をシュラウド 7 0 の壁面に沿う方向に流れるように整流する。

【 0 0 2 3 】

スポイラ 8 0 は、磁気ディスク 2 0 の表面に垂直な方向に所定の高さを持ち、磁気ディスク 2 0 の表面から軸方向に所隔離され、磁気ディスク 2 0 の外周から内周に向かって延伸する。スポイラ 8 0 は、磁気ディスク 2 0 の表面上を流れる空気流を受けて止めて減速させ、スポイラ 8 0 の延伸方向に沿って流れるように整流する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態では、シュラウド 7 0 は磁気ディスク 2 0 の回転方向についてスポイラ 8 0 よりも上流側に設けられる。図 1 では、シュラウド 7 0 の下流端 7 1 とスポイラ 8 0 の空気受け面 8 1 との距離は 5 mm を想定しているが、それ以下でもよい。図 1 に示される構成においては、磁気ディスク 2 0 は反時計方向に回転するため、磁気ディスク 2 0 の回転によって発生する空気流も反時計方向の向きを持つ。空気流は、まずシュラウド 7 0 によってシュラウド 7 0 の壁面に沿う方向（ここでは、磁気ディスク 2 0 の円周方向）に整流され、スポイラ 8 0 に向かって突入する。スポイラ 8 0 は、シュラウド 7 0 によって整流された空気流を空気受け面 8 1 で受け止めて減速させ、更に、空気流の方向をスポイラ 8 0 の延伸方向（ここでは、ディスク 2 0 の半径方向）に変える。このようにして、空気流とアクチュエータ 5 0 との衝突が緩和される。

【 0 0 2 5 】

なお、図 1 においては、ベース 1 0 は周囲に壁を有し、その内壁 1 3 の一部が磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 を囲んでいるが、ベース 1 0 は平面体であってもよい。ベース 1 0 が平面体からなれば、カバーの周囲に壁が設けられ、その内壁の一部が磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 を囲む。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、図 1 に示されたシュラウド 7 0 及びスポイラ 8 0 の側面図であり、図 2 (a) はシュラウド 7 0 の側面を、図 2 (b) はスポイラ 8 0 の側面をそれぞれ示す。

【 0 0 2 7 】

図 2 (a) において、磁気ディスク 2 0 はスピンドルモータ 3 0 に 2 枚積層され、シュラウド 7 0 はベース 1 0 の底面からカバー方向に向けて直立する。磁気ディスク 2 0 の枚数は 2 枚に限らず、1 枚であっても、3 枚以上であってもよい。シュラウド 7 0 の壁面 7 2 と磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 との間隔 (m) は、 $0.1 \leq m \leq 5$ (mm) が好ましい。この距離は、図 1 におけるベース 1 0 の内壁 1 3 とディスク外周端 2 1 との間の距離にほぼ等しい。ここでは、シュラウド 7 0 の壁面 7 2 は、磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 に沿った曲率を有しているが、平面であってもよい。シュラウド 7 0 の頂点とカバー 1 1 との間の距離 (n) は、 $0 < n \leq 5$ (mm) が好ましい。シュラウド 7 0 の高さは、ベース 1 0 とカバー 1 1 の間隔に依存する。

【 0 0 2 8 】

なお、図 2 (a) においては、シュラウド 7 0 はベース 1 0 に固定されているが、カバー 1 1 に固定されるものであってもよい。また、シュラウド 7 0 とベース 1 0 、或いはシュラウド 7 0 とカバー 1 1 は別部材であっても、一体形成されていてもよい。シュラウド 7 0 をベース 1 0 やカバー 1 1 と別部材で構成するならば、シュラウド 7 0 の材質はステンレスやアルミ合金等の金属、または、ポリカーボネイド等の樹脂材がよい。

【 0 0 2 9 】

図 2 (b) において、スポイラ 8 0 は磁気ディスク 2 0 に垂直な面を持ち、側面は櫛歯状を示す。ここでは、3 本の歯 8 2 が磁気ディスク 2 0 の外周から内周に向かって延伸する。歯 8 2 の数は磁気ディスク 2 0 の積層枚数に依存する。磁気ディスク 2 0 の表面とそれに対向する歯 8 2 の隙間 (y) は、 $0 < y \leq 2$ (mm) が好ましい。従って、2 枚の磁気ディスクの間に挿入される歯 8 2 の軸方向の高さは、磁気ディスクの積層間隔に依存する。また、磁気ディスク 2 0 の外周

端 2 1 から歯 8 2 の先端までの距離 (x) は、長ければ空気流の減速及び整流効果が上がるが、消費電力が大きくなる。本形態においては、 $1 \leq x \leq 20$ (mm) を適値として設定している。磁気ディスクの外周端 2 1 と歯 8 2 の付け根との間隔 (z) は、 $0 < z \leq 5$ (mm) が好ましい。

【0030】

なお、図 2 (b) においては、スポイラ 8 0 の歯 8 2 は、板状で磁気ディスク 2 0 の表面に垂直な面を持ち、空気受け面 8 1 が平面であるが、これに限らず、スポイラ 8 0 の歯は、円柱状で空気受け面が曲面であってもよい。また、スポイラ 8 0 はベース 1 0 に固定されているが、カバー 1 1 に固定されるものであってもよい。更に、スポイラ 8 0 とベース 1 0、或いはスポイラ 8 0 とカバー 1 1 は別部材であっても、一体形成されていてもよい。スポイラ 7 0 をベース 1 0 やカバー 1 1 と別部材で構成するならば、スポイラ 7 0 の材質はステンレスやアルミ合金等の金属、または、ポリカーボネイド等の樹脂材がよい。

【0031】

次に、本発明では、スポイラとシュラウドを併用することによる相乗効果を検証すべく、空気流に対する減速及び整流効果について、図 1 に示される磁気ディスク装置と図 3 に示される磁気ディスク装置との比較を行った。図 3 に示される磁気ディスク装置においては、スポイラ 8 0 は設けられているが、シュラウドは設けられていない。

【0032】

図 1 に示される磁気ディスク装置においては、磁気ディスク 2 0 が回転しているときは、図 1 に示される矢印の方向に空気流が発生する。ベース 1 0 の内壁 1 3 付近の空気流は、内壁 1 3 に沿うように流れる。そして、シュラウド 7 0 に突入すると、シュラウド 7 0 に沿って整流されてスポイラ 8 0 へ向かう。空気流はシュラウド 7 0 によって整流された状態を維持したままスポイラ 8 0 に突入する。スポイラ 8 0 に突入した空気流は、空気受け面 8 1 で受け止められて減速され、更に、スポイラ 8 0 の延伸方向に沿って整流される。従って、空気流とアクチュエータ 5 0 との衝突が緩和され、アクチュエータ 5 0 に対する風外乱の影響が軽減される。

【 0 0 3 3 】

一方、図 3 に示されるディスク装置においては、スポイラ 8 0 は、磁気ディスク 2 0 外周端 2 1 とベース 1 0 の内壁 1 3 との距離が広いところに配置されている。この構造によると、磁気ディスク 2 0 の外周端 2 1 とベース 1 0 の内壁 1 3 との間の狭い空間から広い空間に出てきた空気流は、スポイラ 8 0 に到達する前に様々な方向に拡散する。そして、スポイラ 8 0 には乱流成分を含んだ空気流が突入するため、スポイラ 8 0 は十分に空気流を減速したり整流したりすることができない。その結果、高速で乱流成分を含んだ空気流がアクチュエータ 5 0 に衝突し、アクチュエータ 5 0 が振動し、位置決め精度の低下を引き起こす。

【 0 0 3 4 】

本発明では、具体的な整流効果を検証すべく、図 1 に示される磁気ディスク装置と図 3 に示される磁気ディスク装置に対し、磁気ディスク装置全体の回転非同期外乱による位置決め機構の揺れ幅（NRPE）が、スポイラもシュラウドも付けない磁気ディスク装置と比較してどれだけ低下するか検証した。その結果は以下の通りである。

【 0 0 3 5 】

図 3 に示される磁気ディスク装置では、スポイラもシュラウドも付けない磁気ディスク装置によりも NRPE が 2. 5 % 低下した。一方、図 1 に示される磁気ディスク装置では NRPE が 1 5 % に低下した。NRPE は、風外乱以外の要素にも影響される。つまり、この結果は、本発明による風外乱の低減効果が、シュラウドとスポイラを併用することにより、スポイラのみ用いるよりも 6 倍以上も発揮できることを意味する。

【 0 0 3 6 】

本発明では、更に、シュラウド 7 0 とスポイラ 8 0 との設置位置と整流効果の関係を明確にすべく、図 1 に示される磁気ディスク装置と図 4 に示される磁気ディスク装置の整流効果を検証した。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示される磁気ディスク装置においては、シュラウド 7 0 もスポイラ 8 0 も設けられているが、シュラウド 7 0 の下流端 7 1 とスポイラ 8 0 の空気受け面

81との距離は5mm以上開いており、図1に示される磁気ディスク装置よりも広い。図4に示される磁気ディスク装置においては、空気流はシュラウド70によって整流されるが、シュラウド70の下流端71を出た後には、図示のように様々な方向に拡散してしまう。そして、スポイラ80に乱流成分を含んだ空気流が突入し、スポイラ80は十分に空気流を減速したり整流したりすることができない。その結果、アクチュエータ50に高速で且つ乱流成分を含んだ空気流が衝突し、アクチュエータ50が振動し、位置決め精度の低下を引き起こす。この検証結果から、シュラウド70の下流端71とスポイラ80の空気受け面81との距離は5mm以下が好ましいといえる。

【0038】

図5は、図1に示される磁気ディスク装置の変形例を示す図である。

【0039】

本例においては、シュラウドとスポイラとが一体形成され一体部材90を構成している。一体化されても、シュラウド部90a及びスポイラ部90bの各寸法や磁気ディスク20との位置関係は、図1に示されたシュラウド70及びスポイラ80のそれらに準ずる。この構造によると、部品点数の削減によるコストダウンが図れるだけでなく、シュラウド部90aの下流端とスポイラ部90bの空気受け面の距離がゼロとなるため、前述の検証結果に則った理想的な構造であり、シュラウドとスポイラの相乗効果を最大限に発揮できるといえる。

【0040】

なお、シュラウド・スポイラ一体部材90がベース10に固定されても、カバー11に固定されてもよい。また、ベース10或いはカバー11と一体形成されても、それらと別部材であってもよく、別部材で形成される場合、一体部材90の材質は図1に示されたシュラウド70やスポイラ80と同様でよい。

【0041】

図6は、本発明の他の実施形態における磁気ディスク装置の平面図である。

【0042】

図6に示される磁気ディスク装置においては、シュラウドは設けられておらず、ベース10の内壁13と磁気ディスク20の外周端21が並走する領域と、ベ

ース10の内壁13が磁気ディスク20の外周端21から遠ざかる領域との境界12近傍にスポイラ80が設けられる。スポイラ80の空気受け面81の位置はこの境界12から下流に5mm以内の範囲にあるのが好ましい。

【0043】

図6に示される磁気ディスク装置は、シュラウドが設けられていない点では図3に示される磁気ディスク装置と同じであるが、本形態におけるスポイラ80は図3に示されるそれよりも上流に配置される。この構造によると、ベース10の内壁13によって整流された空気流が広い空間に放出されて拡散する前に、スポイラ80が空気流を減速させて整流する。よって、アクチュエータ50と空気流との衝突が緩和され、ヘッドの位置決め精度の向上が図れる。本例によると、空気流の整流効果の向上が期待できると共に、シュラウドが不要であるため、部品点数の削減が図れる。

【0044】

なお、図6においては、ベース10は周囲に壁を有し、その内壁13の一部が磁気ディスク20の外周端21を囲んでいるが、ベース10は平面体であってもよい。ベース10が平面体からなれば、カバーの周囲に壁が設けられ、その内壁の一部が磁気ディスク20の外周端21を囲む。

【0045】

本形態におけるスポイラ80の側面形状は図2(b)に示されるものとほぼ同じであるが、磁気ディスク20を囲む内壁13に接合されているほうがよい。スポイラ80は、ベース10側に固定されていても、カバー11に固定されていたもよい。また、ベース10或いはカバー11と一体形成されていても、別部材であってもよい。スポイラ80をベース10やカバー11と別部材で構成するならば、スポイラ70の材質はステンレスやアルミ合金等の金属、または、ポリカーボネード等の樹脂材がよい。

【0046】

以上の説明に関して、更に、以下の各項を開示する。

(付記1) ハウジング内に、ディスク及び該ディスクに対して情報の読出または書込を行うヘッドを支持するアクチュエータとが収容されてなるディスク装置

において、

前記ディスクの表面に垂直で、該ディスクの外周端と対向する面を有するシュラウドと、

前記ディスクの回転軸方向に所定の高さを有し、該ディスク表面上を該ディスクの外周から内周に向けて延伸するスポイラと、
を有することを特徴とするディスク装置。

(付記 2) 前記シュラウドおよびスポイラは、前記ディスクの回転方向について前記アクチュエータより上流側に設けられることを特徴とする付記 1 に記載されるディスク装置。

(付記 3) 前記シュラウドは、前記ディスクの回転方向について前記スポイラよりも上流側に設けられることを特徴とする付記 2 に記載のディスク装置。

(付記 4) 前記シュラウドの前記ディスク回転方向についての下流端と前記スポイラの空気受け面との距離は 5 mm 以下であることを特徴とする付記 3 に記載のディスク装置。

(付記 5) 前記シュラウドとスポイラは一体形成されてなることを特徴とする付記ないし付記のいずれか 1 項に記載のディスク装置。

(付記 6) ハウジング内にディスク及び該ディスクに対して情報の読出または書込を行うヘッドを駆動するアクチュエータとが収容されてなるディスク装置において、

前記ハウジングの内壁が前記ディスクの外周端と並走する領域と、該ハウジングの内壁と該ディスク外周端との距離が拡大する領域との境界近傍に、前記ディスクの回転軸方向に所定の高さを有し、該ディスク表面上に架設されるスポイラが設けられることを特徴とするディスク装置。

(付記 7) 前記スポイラは、前記ディスクの回転方向について前記アクチュエータよりも上流側に設けられることを特徴とする付記 6 に記載されるディスク装置。

(付記 8) 前記ハウジングの内壁が前記ディスクの外周端と並走する領域と該ハウジングの内壁と該ディスク外周端との距離が拡大する領域との境界から前記前記スポイラの空気受け面との距離は 5 mm 以下であることを特徴とする付記 7

に記載のディスク装置。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、シュラウドとスポイラを併用することにより、スポイラによる空気流の減速効果及び整流効果が向上し、ヘッドの位置決め精度の向上が達成される。また、このとき、シュラウドとスポイラを一体形成することにより、部品コストの削減だけでなく、スポイラとシュラウドの相乗効果を最大限に発揮させることができる。

【0048】

また、スポイラをディスクの回転方向について、より上流側に設置することにより、シュラウドが無くても空気流の減速及び整流効果を発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態における磁気ディスク装置の平面図である。

【図2】

シュラウドとスポイラの断面図である。

【図3】

シュラウドを設けられていない磁気ディスク装置の平面図である。

【図4】

シュラウドとスポイラの最短距離が5mm以上離れた磁気ディスク装置の平面図である。

【図5】

シュラウドとスポイラが一体形成された磁気ディスク装置の平面図である。

【図6】

本発明の他の実施形態における磁気ディスク装置の平面図である。

【符号の説明】

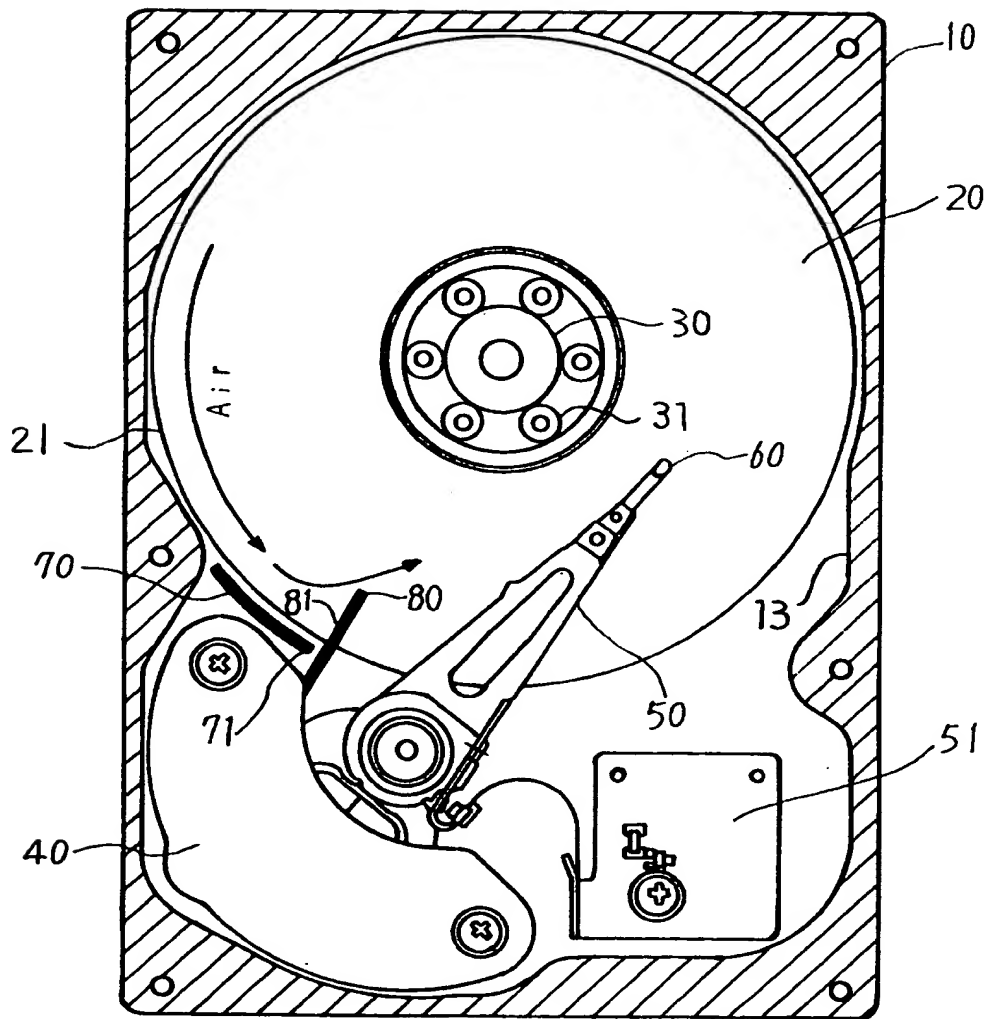
10・・・ベース

11・・・カバー

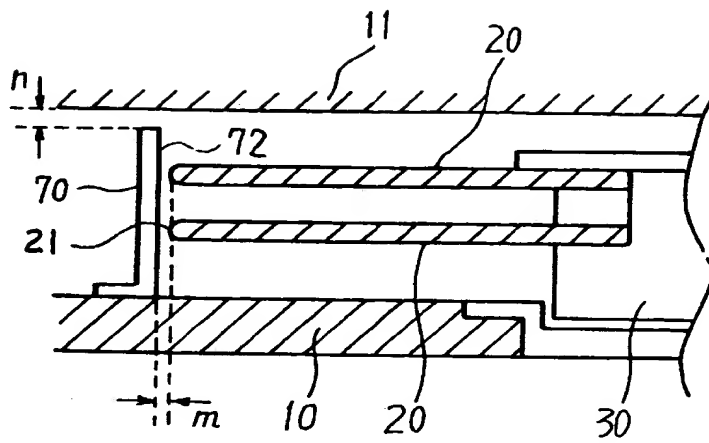
2 0 . . . 磁気ディスク
3 0 . . . スピンドルモータ
4 0 . . . 磁気回路
5 0 . . . アクチュエータ
6 0 . . . 磁気ヘッド
7 0 . . . シュラウド
8 0 . . . スポイラ

【書類名】 図面

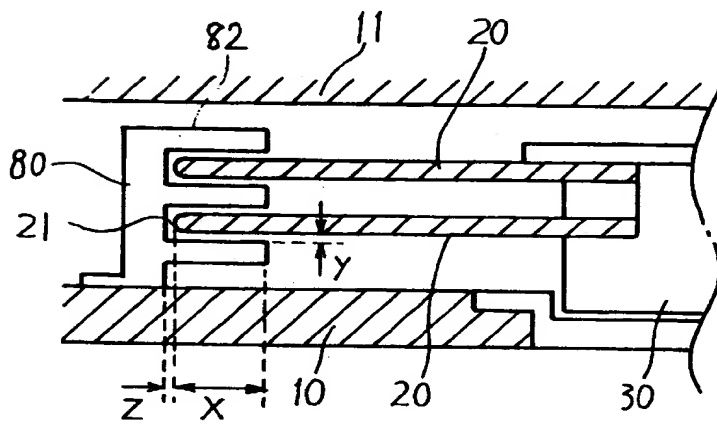
【図1】



【図2】

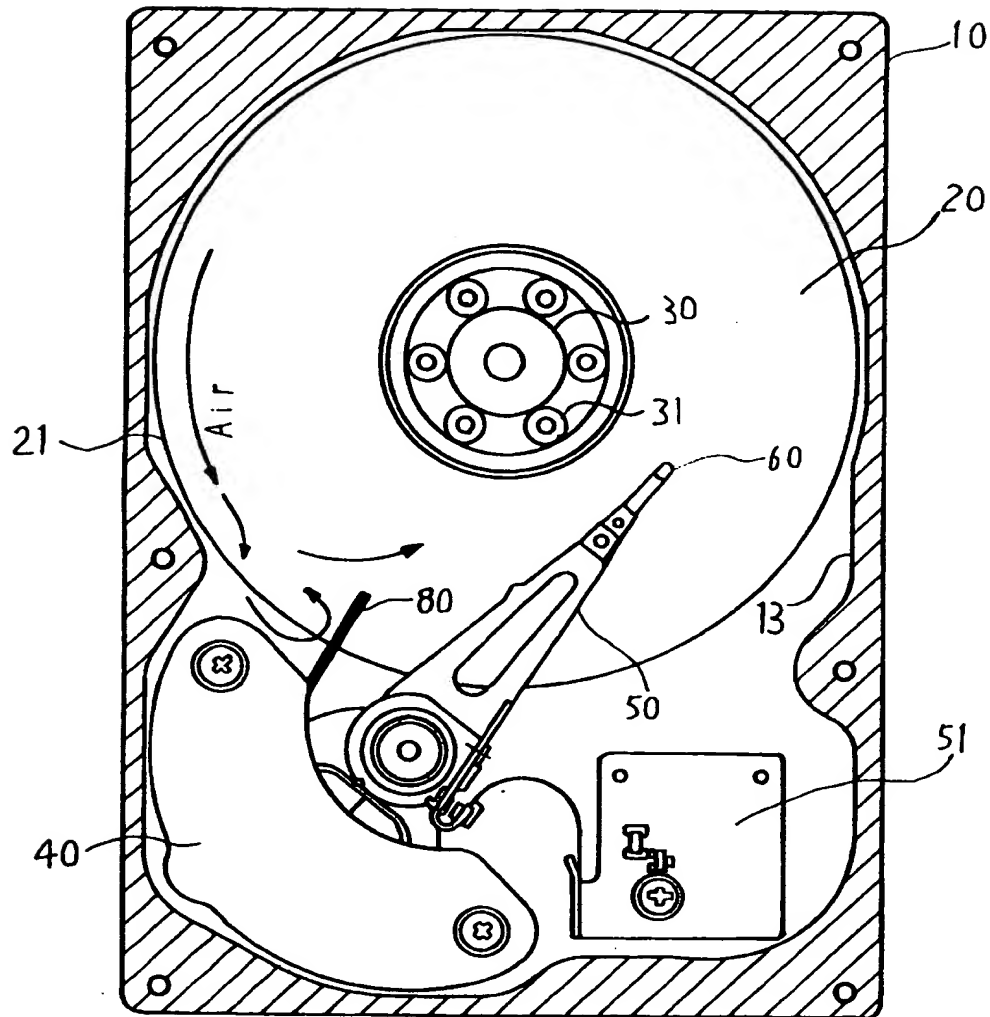


(a)

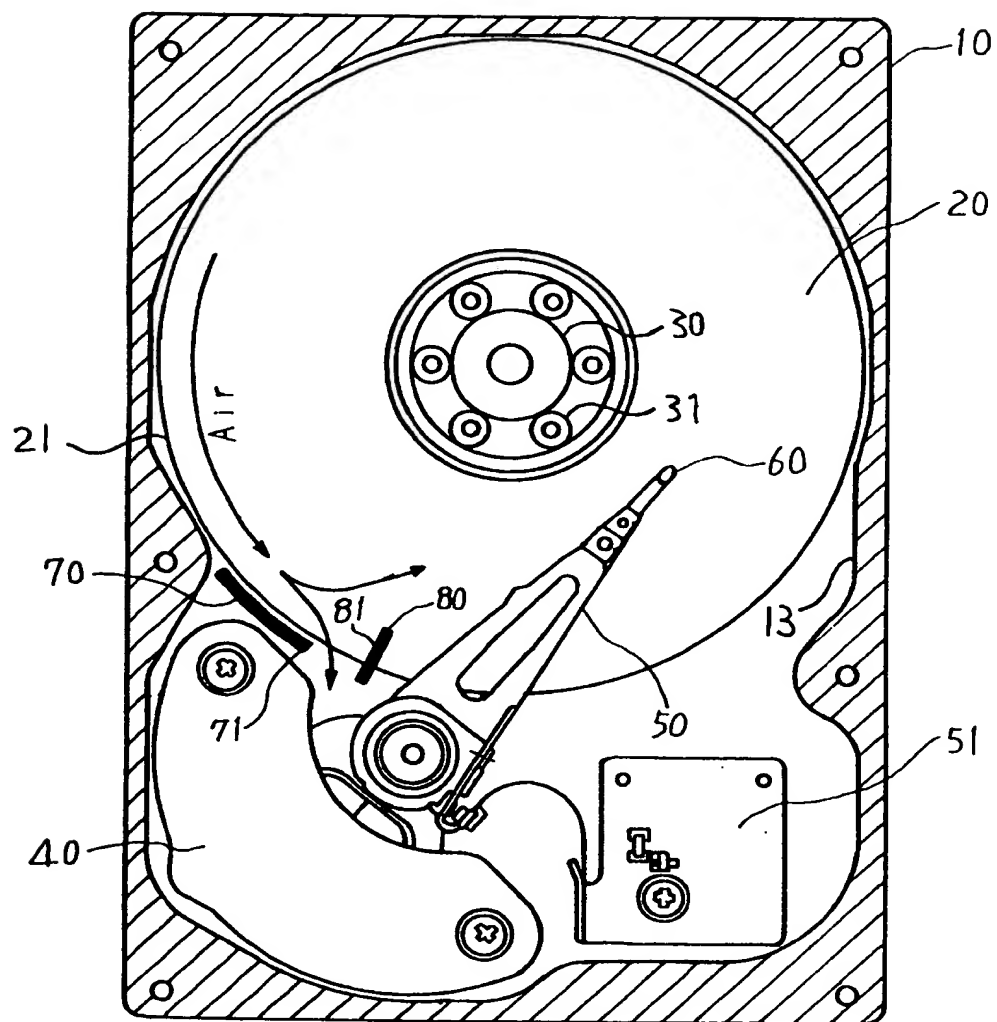


(b)

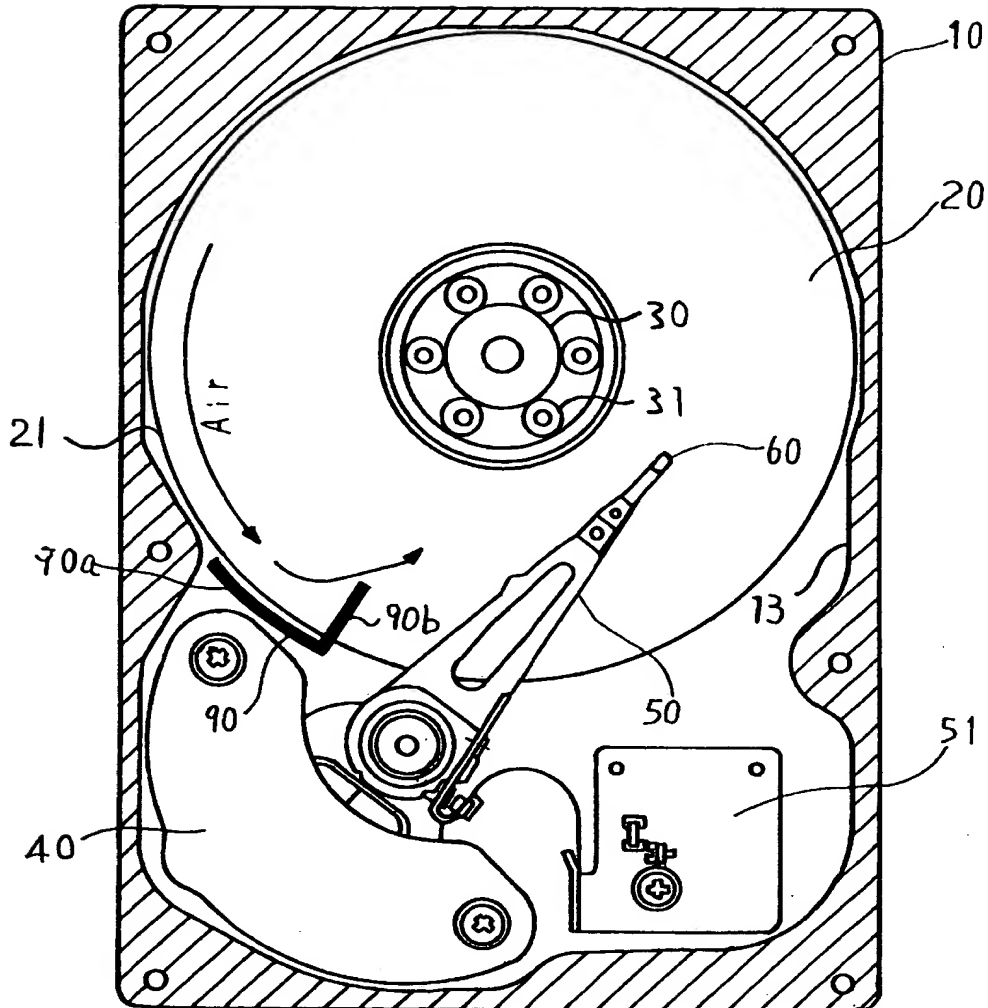
【図 3】



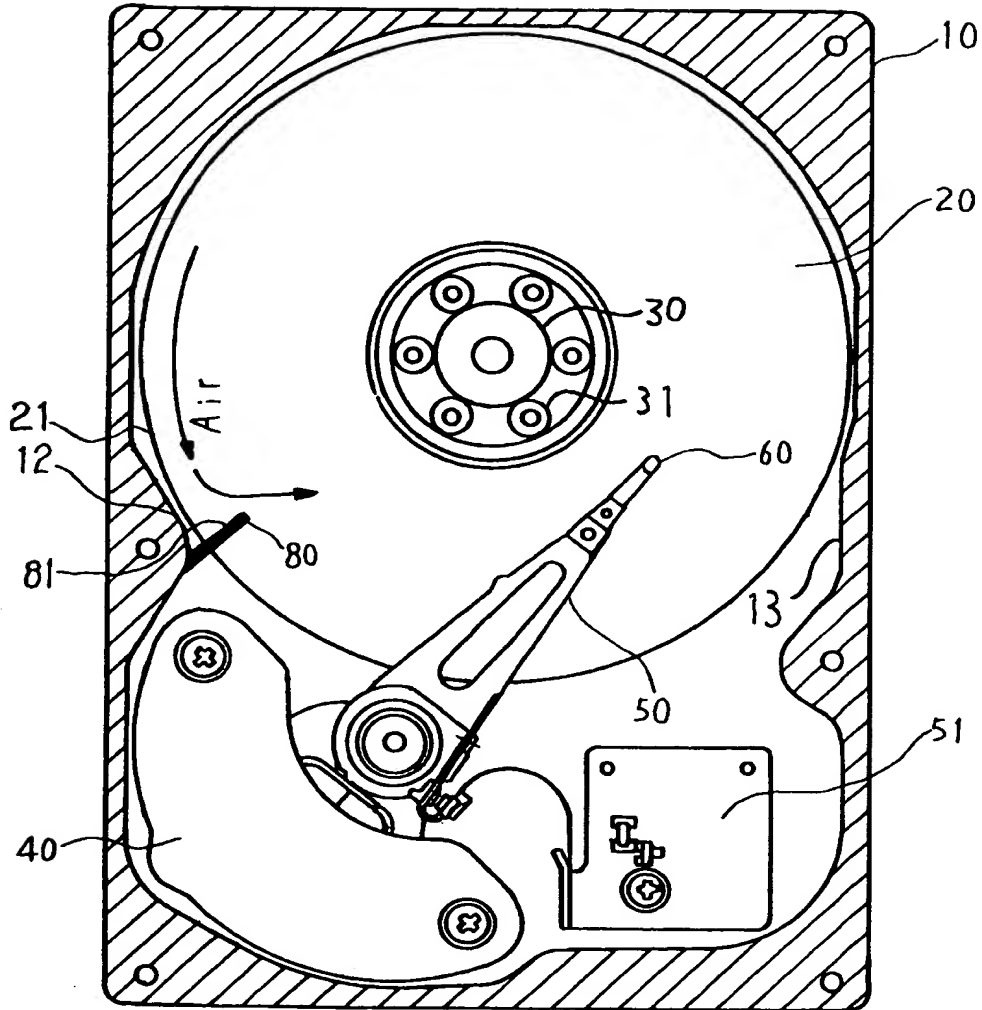
【図 4】



【図 5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 風外乱の影響を抑え、位置決め精度が高いディスク装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 磁気ディスク 20 の表面に垂直で、磁気ディスク 20 の外周端 21 と対向する面を持つシュラウド 70 と、磁気ディスク 20 の回転軸に平行な面を持ち、磁気ディスク 20 の表面上を外周から内周に向けて延伸するスポイラ 80 とを設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社